

## 探讨测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析

李林石

河南龙宇能源股份有限公司车集煤矿, 河南 永城 476600

**[摘要]** 测绘工程测量是工程建设的基础, 测量的准确度直接关系到工程建设的进度和建设质量。为了提升工程项目的整体进度, 并且能够保证工程的整体质量, 测绘新技术的应用起到了决定性作用。测绘工程测量目前在各个行业领域应用广泛, 测量效果也十分显著。对于测绘新技术在工程测量中的实际应用来说, 需要测量团队和现场团队都能够充分配合, 设计人员科学地采用新的测绘技术, 来对整个工程进行测量。

**[关键词]** 测绘新技术应用; 测绘工程测量; 数字化测图技术

DOI: 10.33142/ec.v6i3.7952

中图分类号: TV5:TU1

文献标识码: A

### Discussion on the Application and Analysis of New Surveying and Mapping Technology in Surveying and Mapping Engineering

LI Linshi

Cheji Coal Mine of He'nan Longyu Energy Co., Ltd., Yongcheng, He'nan, 476600, China

**Abstract:** Surveying and mapping engineering measurement is the foundation of engineering construction, and the accuracy of measurement is directly related to the progress and quality of engineering construction. In order to improve the overall progress of engineering projects and ensure the overall quality of the project, the application of new surveying and mapping technology has played a decisive role. Surveying and mapping engineering measurement is currently widely used in various industries, and the measurement effect is also very significant. For the practical application of new surveying and mapping technologies in engineering surveying, it is necessary for both the surveying team and the on-site team to fully cooperate, and for designers to scientifically adopt new surveying and mapping technologies to survey the entire project.

**Keywords:** application of new surveying and mapping technology; surveying and mapping engineering survey; digital mapping technology

我国的工程建设随着经济的日益增长, 涉及到了各行各业的工程建设。并且随着我国测绘新技术的不断发展应用, 我国工程建设项的质量也日益进步, 并且开始逐步趋向于规范化, 测绘工作的重要性开始不断显现。在新的测绘技术应用过程中, 不断规范测绘过程, 并且将应用过程和互联网信息技术相结合, 推动测绘新技术的进一步创新, 是推动测绘新技术应用的关键点。

#### 1 测绘新技术的特点

第一, 测绘新技术和传统的测绘技术相比更加智能化和自动化。并且在应用过程中, 新的测绘技术更能提高工程的效率, 并且能够对所有的测绘数据进行更加精细的处理, 为工程设计提供了全面的数据支撑。并且由于自动化设备的加入, 减轻了测绘工作人员的工作强度, 降低了很多建设过程中的成本, 并且也减少了人工操作导致出现的误差。第二, 由于测绘工程的工作内容较为复杂, 所以在传统的测绘过程中, 会花费很多的人力去进行测绘工程测量, 在一方面由于人力相应的测量周期较长, 加上统计信息数据需要时间, 也会耗费更多的物力, 运用测绘的新技术, 以精密的机械代替传统的人力工作, 减少了一大批人力资源投入。并且能够将整体的现场考察变得更加精细化, 提高了整体的测绘效率, 减轻测绘工作人员的压力。第三,

各种测绘新技术和新设备的应用, 将工程测绘的准确度大幅度提升。尤其是对交通、水利以及科研等工程建设上, 产生了重要的推进作用<sup>[1]</sup>。第四, 测绘新技术的应用使得测绘数据的储存变得更加便捷, 同时也更容易将测绘数据进行共享和实时更新。为后续的排查和更改都提供了方便的渠道, 改变了传统过程测绘过程中数据难以修改的困境。提升了测量工程整体的工作质量。

#### 2 测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析

##### 2.1 GPS 全球卫星定位技术在工程测量中的应用

随着我国的卫星信息技术不断更新换代, GPS 全球卫星定位技术的软硬件也随之更新到新的水平。测绘工程的工作人员在测绘过程中, 运用 GPS 技术能够实现对定位型号的高精度检测, 同时提高了整体的信号定位的效率。完全实现了高效和精准两方面的要求。GPS 全球卫星定位技术的发展源于我国航天定位技术的不断发展, 与此同时, GPS 全球卫星定位技术也反过来作用于我国航天事业的进一步发展, 同时随着 GPS 技术的不断成熟, 我国的城市交通网络系统也开始全面应用到了此项新的测绘技术。使得测绘工程的勘测质量和效率都大幅度提升。并且测绘模式开始逐渐变得更加规范化和科学化。

具体来说, GPS 技术主要运用卫星辅助技术以及处理

地籍地等相关数据信息完成。运用以上方面来对完成地籍测量人物,在对地籍测量进行实际开展的过程中,为了保持数据的准确性,以及提升整体测绘的效率,可以在卫星的辅助之下来进行搜集<sup>[2]</sup>。GPS 测绘技术主要的应用分为四个方面:首先测试网络,第二是测量三角网,第三是测量地籍导线网,最后是将上述的这些测量过程和 GPS 技术结合在一起,从而实现对工程的测量。全球定位系统由于设备的科技性和准确性,在目前的工程测量中占据了主导地位。GPS 技术可以不受工程的整体面积限制,即使在测量面积较大的场地内,也可以进行全范围的覆盖式测量,并且可以全天二十四小时精准测量数据。从宏观上来说,这样的测绘技术应用,可以保证测绘工程可以在全天候、多地点当中进行数据的采集;在微观上来说,可以采用精准定位技术和 RTK 技术来对地点的位置进行准确的描述,加上大数据的加持以及物联网的融合,每个检测地点的数据都可以运用计算机来实现精确计算和完整融合,从而计算得出更为精确的数据结果。不过在开展此项新的测绘技术的过程中,需要注意到一些极端天气和气候环境对于设备的印象,以及一些工程地极其复杂的地形,都是测绘工程人员在实际测绘过程中,应用测绘新技术需要考虑到问题。要保证在能够获得精确数据的情况下,避免这些新技术在测绘过程中受到一些外界因素的伤害,以及一些极端天气对相关设备的损害而造成的数据误差过大,或者是整体数据丢失的一些安全隐患导致后续的工程施工进度受到阻碍的问题<sup>[3]</sup>。

目前随着卫星技术的不断更精,使得 GPS 全球卫星定位技术的功能也得到了全方位的发展,运用这项技术可以将工程测绘的上限大大提高,并且为工程测绘提供强大的导航支持。GPS 卫星定位技术的基本原理就在运用卫星对数据进行采集,进而通过卫星的整体移动获得空间和位置上的信息,得到一个全面的数据,以信息技术来进行传播和储存。和传统的静态工程测量结果不同,全球定位系统获得的信息可以动态的,静态和动态都取决于 GPS 卫星定位技术应用过程中所获得的结果。另外在 GPS 测量技术中最出色的一项技术是 RTK,是一种非常精准的测量方式,一般在野外地理条件复杂和气候条件比较恶劣的工程区域,都会采用这项新技术来提升工程测量的精度,保证工程测量的准确度和效率。

## 2.2 GIS 技术在工程测量中的应用

GIS 技术在测绘工程测量中应用主要是在计算机硬件的支持下,运用此项技术对工程的空间目标进行定义。工程测绘人员通过运用此项技术,来对所测量的工程内部所在的一切表层信息进行收集和描述。具体包含了工程所在地代表的大气层内的各项数据,以及各项地表的详细信息,进行一系列地收集、存储、显示、描述等方面的处理,为地理空间信息数据地提供全面科学的测绘手段。并

且,测绘人员应用 GIS 技术,在对工程测量过程中,可以轻松实现对所有信息的分类和传递,GIS 技术目前广泛应用于建筑工程当中,获得了很多测量机构的认可,并且成为了目前建筑工程测量的常用技术。这种技术的另一个优点在于,可以在所有的工程范围之内,进行同步化测量,这对于工程测绘来说,极大减轻了对相关测绘人员的配置压力,传统的测绘过程中,如果在对范围较大的工程进行测绘时,需要出动大量的相关工作人员进行实地勘察,并且对一些需要同步数据的记录,并不能保证其精准性。而 GIS 技术的应用,就可以保证在范围地域很大的地区,可以实现运用先进的技术来同步测量。尤其是其自身具备了非常优良的特性:能够通过中小比例尺度进行精准的采集,并且将这种采集道德信息进行等比例的扩大,不仅保障了工程测量的精度,还能使得信息同步化,对数据的测量真实性提供了基础的保障。

需要注意的是 GIS 技术在测绘过程中,需要严格注意采集装置的放置位置,工作人员必须要将装置放置在合理的位置上,才能够保证收集的数据的准确性。也就是说,工作人员必须要具备超高的专业性知识,在不同的地形采集过程中,需要具体问题具体分析,来对采集装置进行合理放置,遵循采集装置使用的相关规定,才能够保证数据在采集和传输过程中不受到影响,避免在测绘过程中受到外界干扰,导致收集的数据不准确<sup>[4]</sup>。

## 2.3 无人机测绘新技术在工程测量中的应用

无人机的发展对如今的测绘工程更是如虎添翼。以往的一些地势险峻的工程项目当中,都会配备很多工作人员来实现对数据的测量,或者是在作业面积较大的时候,也需要配备大量的工作人员进行勘察测绘,在测绘过程中需要大量的时间,碰到一些恶劣的天气条件,会加大测绘的周期,导致整个工程的具体施工时间也被顺延,增加了工程整体的成本。而无人机技术的发展,解决了这一问题。对于一些作业面积大或者是地势险峻的工作项目当中,可以采用无人机技术进行实地测绘。为测绘工作人员提供了便捷的工作方式,与此同时对于整个工程项目来说,也减少了很多人员和物资上的开支。并且测绘人员在无人机技术的辅助之下,减少了一些繁杂的工作内容,更能将测绘的重心放到对数据的收集和分析上,提升了数据报告的精准度,也缩短了数据整理的时间。与此同时,对于一些地势险峻的作业项目来说,减少了工作人员的测绘工作内容,也是保护了工作人员的人身安全。在一些复杂的地势环境下进行测绘,很容易遇到一些突发的地理状况,对自身的人身安全造成影响。例如:隧道、矿洞等危险的作业地带,都随时可能有安全事故的发生。运用无人机的测绘技术,可以很大程度上降低工作人员的测绘作业风险,对一些传统的人为测绘过程中无法收集的数据,运用无人机技术也可以进行收集,提升了整体的测绘工程质量。

## 2.4 数字化测图技术的应用

对于数字化测图的技术手段来说,在实际进行测绘过程中,基本的核心在于运用数字化的测图技术对所采集的数据进行处理,并且运用专业的测绘软件生成工程测图结果,合理控制工程测图结果的误差率,避免以往的人工制图过程中出现误差较大的情况出现。在具体的数字化测图技术的应用当中,需要结合整体的测绘总体目标以及原始的数字和图像信息等方面的内容进行制定。

## 2.5 遥感信息与摄影测量技术的应用

一般来说,摄影测量也通常与此项技术结合在一起应用,在一些水利工程以及通信工程等领域当中,两项技术结合应用的情况较为普及。二者结合在一起的最大优势在于不需要工作人员进行实地勘测,只需要通过这样的物理方式,就能够将所有采取的实地数据收集到传感器当中,再通过传感器上传到计算机内,缩短了工程测量时间,也节省了人力资源的损耗<sup>[5]</sup>。

## 2.6 数字化地球技术的应用

数字化地球技术实质上是一种新的理念,是随着计算机信息技术的发展,从经济和人文的角度,来对地理坐标信息进行的数据整合和呈现。数字化地球技术,也可以说是随着社会经济和科技发展所产生的新词汇。数字化地球是全球现代科技信息技术发展的一个标签,此项技术规涵盖了多门技术的融合,在实际的应用过程中,需要多个部门进行配合。例如:信息系统和遥感技术的相互配合能够对作业项目的地理坐标信息进行精准定位和数据上的获取。与此同时,运用这样的数字化地球技术,还可以将这些所有采集出来的数据进行统一地整合上传至网络,实现数据的存储和共享分析。在工程方需要使用数据时,更方面对数据进行调取和查阅,节约了施工方的时间,进而提高工程的进度。

## 3 测绘新技术在测绘工程测量中的应用策略

### 3.1 提升测绘新技术的实时性

在工程测绘中,可以帮助工程建筑人员进行实时精准的测量,帮助工作人员及时做出正确的决策。并且还为了工程测量的整体质量打下坚实的基础,提升了工程测量的高时效性。如果想要保证测绘新技术在工程测量中始终保持着高时效性,就需要保证工作人员具备高水平的专业素质和实践能力。在日常的培训过程中,需要不断加强对工作人员们专业能力的培养,实时更新工作人员的测绘理念。目前在很多的测量人员工作过程中,大部分都在运用TCP-COM 技术进行远程操作的数据采集,对于目前的服务端的采集来说,技术上还需要进一步提升。为了不断提升

工程测量的效率和质量,测量设备的精度以及相关的网络系统还需要不断进行深化。尤其是对于无线和有线网络的加强,来确保测绘工作人员能够得到实时性的数据。

### 3.2 提升水下数据的测量水平

对于需要进行水下测绘的数据来说,传统的测绘手段更是不能够满足如今的工程测绘需求。所以提升水下数据的测量水平,是应用测绘新技术的主要原因。运用测绘新技术可以很好地解决传统水下数据测绘所遇到的障碍,测绘的技术人员需要准确掌握测绘数据的主要目标,提高分析和采集数据的能力。虽然目前的水下数据可以通过各种新仪器来采集,但是大部分的数据都是通过计算机来采集和处理的。在处理当中,需要工作人员对整体的数据内容有详细的掌握,需要对各项数据进行合理分析,才会避免对工程测量的结果造成一些不良影响。如果一旦有一些误差出现,那么整个数据采集的过程都会功亏一篑。因此,工作人员需要保证在工作当中避免失误。目前水下的数据测量,主要运用的测绘新技术有GPS定位技术以及遥感技术等<sup>[6]</sup>。

## 4 结语

我国目前的工程建设发展需要依靠测绘新技术来进行推动。测绘新技术的不断更新,是我国工程建设发展的不竭动力,也是工程建设走向科学化的关键。未来测绘工程如果想要紧跟市场的步伐,也必须要不断去探索新的测绘技术,不断提高工作人员结合现场施工条件对测绘技术应用的灵活程度,实现测绘新技术的作用最大化,推动工程的稳步发展。

### 【参考文献】

- [1]赵敏.现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J].工程技术研究,2017(5):70-71.
  - [2]柏耀升,陶文龙.现代测绘技术在工程测量中的应用和改进探讨[J].住宅与房地产,2019(21):174.
  - [3]张小军.现代测绘技术在工程测量中的应用及改进建议[J].建材与装饰,2016(36):184-185.
  - [4]曾大文.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].居舍,2019(27):196-197.
  - [5]费明石.测绘工程测量中无人机遥感技术的应用[J].科学技术创新,2019(25):36-37.
  - [6]张小军.现代测绘技术在工程测量中的应用及改进建议[J].建材与装饰,2016(36):185-186.
- 作者简介:李林石(1992.9-),毕业院校:辽宁工程技术大学,所学专业:测绘工程,当前就职单位:河南龙宇能源股份有限公司车集煤矿。